

Device for controlling an actuator in particular for a vehicle**Patent number:** FR2795832**Publication date:** 2001-01-05**Inventor:** DAUVERGNE JEAN; BARAT DIDIER; NASH ANDREW**Applicant:** PLASTIC OMNIUM VALEO INTERIORS (FR)**Also published as:**

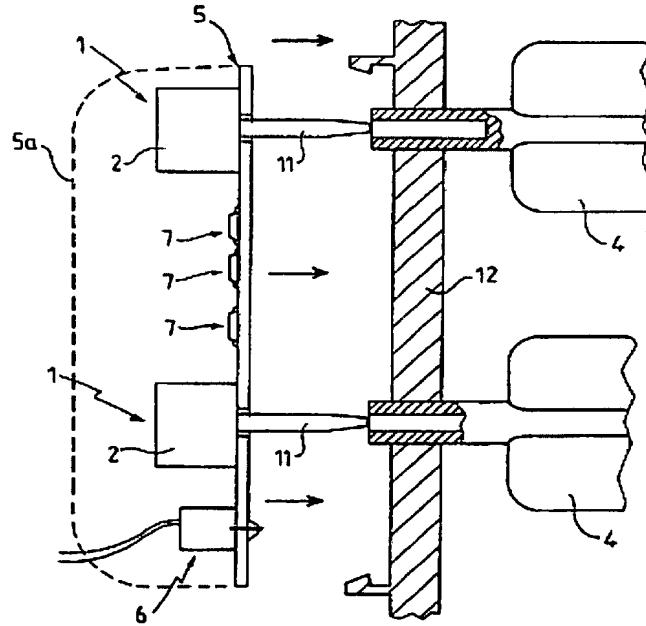
WO0102200 (A1)

US6659423 (B1)

GB2371149 (A)

Classification:**- International:** B60H1/00; B60R16/02; H05K1/18; B60H1/00;
B60R16/02; H05K1/18; (IPC1-7): G05D23/19;
B60H1/00; H01R13/66**- european:** B60H1/00S1; B60H1/00Y6A3; B60R16/02C; H05K1/18F**Application number:** FR19990008732 19990630**Priority number(s):** FR19990008732 19990630**Report a data error here****Abstract of FR2795832**

The invention concerns a device for controlling actuators, comprising means for monitoring (1) the actuators (2) and a set of conductors (3, 9) connected to said monitoring means (1). The invention is characterised in that the device comprises a single physical support (5) for at least part of said monitoring means (1) and said conductors (3, 9). The invention also concerns a heating, ventilating and/or air conditioning device, in particular for a vehicle, comprising such a control device.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 795 832

(21) N° d'enregistrement national : **99 08732**

(51) Int Cl⁷ : G 05 D 23/19, H 01 R 13/66, B 60 H 1/00

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(54) DISPOSITIF DE COMMANDE D'ACTIONNEUR NOTAMMENT POUR VEHICULE.

(22) Date de dépôt : 30.06.99.

(30) Priorité :

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : PLASTIC OMNIUM VALEO
INTERIORS Société en nom collectif — FR.

(43) Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.01.01 Bulletin 01/01.

(45) Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 18.06.04 Bulletin 04/25.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

(72) Inventeur(s) : DAUVERGNE JEAN, BARAT DIDIER
et NASH ANDREW.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : SANTARELLI.

FR 2 795 832 - B1



L'invention concerne un dispositif de commande d'actionneur et un dispositif de chauffage, ventilateur et/ou de conditionnement d'air, notamment pour véhicule, comprenant un tel dispositif de commande.

Toutefois, bien que plus particulièrement prévue pour de 5 telles applications, elle pourra également être utilisée dans tous les secteurs de l'activité économique dans lesquels on est amené à commander des actionneurs.

Actuellement, dans le domaine du chauffage, de la ventilation et/ou du conditionnement d'air, il est connu d'utiliser des volets et/ou des 10 ventilateurs permettant de régler la température et/ou le débit d'un flux d'air. Les mouvements de ces organes sont commandés par des actionneurs tels que des ensembles moteur électrique et réducteur. Le fonctionnement de ces derniers est déterminé à partir d'une tension d'alimentation dont le niveau est rendu variable. Pour cela, on utilise des moyens de pilotage qui permettent de 15 régler la tension en fonction de valeurs de consigne et/ou de valeurs issues de capteurs par des boucles de rétroaction.

Un autre mode de fonctionnement de ces actionneurs est basé sur des commandes du type « pas à pas » et les moyens de pilotage se font alors par impulsions successives dont le nombre est déterminé par un 20 calculateur en réponse à des consignes et/ou valeurs des capteurs par des boucles de rétroaction.

A ce jour, le câblage entre ces différents composants s'effectue point à point et l'on conçoit qu'une telle solution nécessite un grand nombre de câbles, ce qui complique leur montage et augmente leur coût. 25 En particulier, elle oblige à prévoir un grand nombre de points d'arrimage différents pour chacun des câbles et elle entraîne une multiplication des connexions à réaliser.

La fiabilité des circuits correspondants reste d'ailleurs insuffisante. 30 Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de commande d'actionneur et un dispositif de chauffage, ventilation et/ou de

conditionnement d'air, notamment pour véhicule, comprenant un tel dispositif de commande qui pallient les inconvénients précités et dont le câblage soit facilité.

Un autre but de la présente invention est de proposer un
5 dispositif de commande d'actionneur et un dispositif de chauffage, ventilation et/ou de conditionnement d'air, notamment pour véhicule, qui soient lors du montage prêts à poser.

D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui
10 n'a pas pour but de la limiter.

L'invention concerne un dispositif de commande d'actionneur comprenant des moyens de pilotage desdits actionneurs et un ensemble de conducteurs reliés auxdits moyens de pilotage, caractérisé par le fait que ledit dispositif comprend un moyen unique de support physique d'au moins une
15 partie desdits moyens de pilotage et desdits conducteurs.

L'invention concerne également un dispositif de chauffage, ventilation et/ou conditionnement d'air, notamment pour véhicule, comprenant un tel dispositif de commande.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description
20 suivante, accompagnée des dessins en annexe qui en font partie intégrante et parmi lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement en coupe un premier exemple de réalisation du dispositif de commande conforme à l'invention,

- la figure 2 illustre schématiquement en perspective un
25 second exemple de réalisation du dispositif de commande conforme à l'invention,

- la figure 3 illustre schématiquement, en coupe, de manière partielle, un troisième exemple de réalisation du dispositif de commande conforme à l'invention,

30 - la figure 4 illustre en coupe transversale un exemple de réalisation de dispositif de chauffage, ventilation et/ou conditionnement d'air

conforme à l'invention.

L'invention concerne tout d'abord un dispositif de commande d'actionneurs. Comme illustré aux figures 1 et 2, il comprend des moyens de pilotage 1 desdits actionneurs 2 et un ensemble de conducteurs 3, 9, reliés 5 auxdits moyens de pilotage 1, notamment pour la distribution d'informations vers ces derniers.

Par « actionneurs », on entend tout organe permettant de transformer une énergie d'entrée, notamment électrique, en une énergie de sortie mécanique de manière à pouvoir mettre en mouvement un autre 10 organe. Il s'agit ainsi, par exemple, de moteur électrique, combiné éventuellement à des réducteurs, destinés à faire pivoter des volets 4 et/ou à faire tourner des ventilateurs.

Lesdits moyens de pilotage permettent, notamment, à partir 15 d'une tension électrique donnée, provenant par exemple de la batterie d'un véhicule, de transformer celle-ci en tension électrique de sortie dont le niveau soit variable, notamment en fonction d'informations de régulation traduisant des valeurs de consigne et/ou des valeurs issues de capteurs à travers des boucles de rétroaction. Dans le cas de systèmes « pas-à-pas », la tension sera convertie en une série d'impulsions électriques correspondant à un pas 20 angulaire de l'actionneur.

A titre d'exemple, lesdits moyens de pilotage 1 pourront être constitués, notamment, par des commutateurs, des systèmes de commande de moteurs pas à pas et/ou des variateurs de puissance, tels que ceux à transistors montés, soit en ballast, soit 25 en hacheur.

Par « informations de régulation », on entend informations permettant d'influer sur le mode de fonctionnement des moyens de pilotage, par exemple, en déterminant le niveau de leur tension de sortie ou en déterminant le nombre d'impulsions. Il s'agit, notamment, d'un courant 30 commandant l'ouverture / fermeture d'un commutateur, le fonctionnement d'un hacheur ou autres. Il pourra s'agir aussi bien d'informations analogiques

que d'informations numériques. Leur contenu pourra être déterminé par des moyens de traitement sur lesquels nous reviendrons dans la suite.

Selon l'invention, ledit dispositif comprend un moyen unique de support physique 5 d'au moins une partie desdits moyens de pilotage 1 et 5 desdits conducteurs 3.

En bénéficiant ainsi d'un support unique, le câblage et l'arrimage sont facilités. En outre, les connections entre lesdits moyens de pilotage et lesdits conducteurs pouvant être préalablement réalisés, il est possible de disposer d'une solution prête à l'emploi.

10 Lesdits conducteurs 3 prévus sur ledit moyen support 5 définissent au moins, par exemple, un réseau dans lequel lesdites informations de régulation circulent sous une forme multiplexée vers lesdits moyens de pilotage 1. Une telle solution permet de faciliter encore le câblage puisque les ordres de consigne et/ou les valeurs issues des boucles de 15 réaction n'ont plus à être acheminées jusqu'à chacun des moyens de pilotage 1 concernés.

20 Ledit réseau de circulation d'informations est prévu apte, notamment, à être connecté vers l'extérieur, par exemple, vers un autre réseau, au niveau d'un moyen de connexion unique 6 prévu sur ledit moyen support 5.

Afin d'acheminer les informations de régulation multiplexées 25 vers les moyens de pilotage 1 concernés, le réseau conforme à l'invention comprend en outre des moyens de routage 7, par exemple prévus sur ledit moyen support 5. Ils permettent, notamment, la circulation de l'information sur lesdits conducteurs 3 du réseau, soit en anneau, soit en étoile, soit par paliers ou autres, grâce à différents noeuds électroniques. Ces derniers sont intégrés, éventuellement auxdits moyens de pilotage 1, auxdits moyens de connexion 6 ou autres.

30 Selon un premier mode de réalisation, les informations de régulation sont déterminées par des moyens de traitement extérieurs et sont transmises, prêtes à être exploitées par lesdits moyens de pilotage 1, audit

réseau du dispositif de commande conforme à l'invention, notamment par l'intermédiaire dudit moyen de connexion 6, le rôle dudit réseau étant alors principalement d'effectuer le routage.

Selon un autre mode de réalisation, lesdits moyens de traitement, repérés 8, sont prévus au niveau dudit réseau du dispositif de commande. Les informations d'entrée pour lesdits moyens de traitement, tels que niveaux de consigne et/ou valeurs provenant des boucles de rétroaction, pourront alors être fournis au dispositif de commande conforme à l'invention, soit sous forme multiplexée, soit point à point, notamment au niveau dudit moyen de connexion 6. Selon un tel mode de réalisation, tout ou partie desdits moyens de routage sont intégrés auxdits moyens de traitement 8. Ces derniers sont prévus, par exemple, sur ledit moyen support 5.

Cela étant, lesdits conducteurs 9 prévus sur ledit moyen support 5 pourront également permettre, cumulativement ou alternativement, l'alimentation en puissance de tout ou partie desdits moyens de pilotage 1.

En cas d'actionneur nécessitant une forte puissance, les conducteurs pour son alimentation sont éventuellement prévus à part.

Ledit moyen de connexion unique 6 pourra en outre être prévu apte à permettre de relier lesdits conducteurs d'alimentation 9 à une source extérieure d'alimentation en puissance.

Comme illustré à la figure 2, chaque moyen de pilotage 1 est connecté, par exemple, à deuxdits conducteurs 9 d'alimentation en puissance et à undit conducteur multiplexé 3 dudit réseau, provenant, directement ou non, dudit moyen de connexion 6 et/ou desdits moyens de traitement 8. Ils sont, notamment, disposés parallèlement les uns aux autres.

Pour lesdits conducteurs 9 d'alimentation en puissance, ils sont montés, par exemple, en dérivation depuis ledit moyen de connexion 6.

Ledit moyen support 5 est constitué, par exemple, d'un circuit imprimé dont les pistes définissent lesdits conducteurs 3, 9 du dispositif de commande conforme à l'invention.

Selon un premier mode de réalisation, illustré à la figure 1,

ledit circuit imprimé est rigide. Le moyen support 5 et les éléments qui lui sont assujettis sont alors montés, éventuellement, dans un même plan.

Selon un autre mode de réalisation, illustré à la figure 2, ledit circuit imprimé est prévu souple. Il est alors éventuellement localement 5 rigidifié au niveau de l'emplacement desdits moyens de pilotage et/ou actionneurs 2 qui, comme développé plus loin pourront aussi être assujettis audit moyen support 5.

Selon un autre mode de réalisation, illustré à la figure 3, ledit circuit imprimé est prévu souple et partiellement surmoulé sur un support 10, 10 notamment en matière plastique, de sorte à laisser les extrémités dudit circuit destinées à la connexion partiellement libres. La connexion desdits moyens de pilotage 1 et dudit circuit imprimé s'effectue à travers ledit support 10. On dispose ainsi d'une solution essentiellement rigide.

Comme déjà évoqué, ledit moyen support 5 accueille en 15 outre, éventuellement, lesdits actionneurs 2 eux-mêmes. Pour cela, ledit circuit imprimé ou ledit support 10 supporte lesdits actionneurs 2, prévus assujettis à ce dernier au voisinage de leurs moyens de pilotage 1.

Plus précisément, ledit circuit imprimé supporte, les réducteurs et/ou les moteurs constituant lesdits actionneurs.

20 Selon un premier mode de réalisation, les réducteurs des actionneurs sont montés sur les parties rigides, circuit imprimé 5 ou support 10, de sorte que les boîtiers individuels habituellement utilisés pour les actionneurs ne sont plus nécessaires. Un seul carter 5a pourra faire office de protection.

25 Selon un autre mode de réalisation, les moteurs des actionneurs sont connectés directement sur le circuit imprimé, prévu au moins partiellement souple, par soudure ou autres.

L'invention concerne également un dispositif de chauffage, 30 ventilation et/ou conditionnement d'air, notamment pour véhicule, comprenant un tel dispositif de commande.

Comme illustré à la figure 1, il comprend, par exemple, des

composants 4, notamment volets articulés au niveau d'une armature de support 12. Ledit dispositif de commande, prévu rigide, est alors prévu apte, éventuellement, à être encliqueté sur ladite armature 12, en vis-à-vis d'une partie au moins desdits composants 4. Les moteurs disposés sur ledit moyen support 5 et/ou leurs axes d'actionnement 11 pourront être prévus passant à travers ledit moyen support 5, les réducteurs éventuellement associés étant alors prévus en vis-à-vis sur une armature de support 12 du ou des organes 4 actionnés.

D'autres éléments pourront éventuellement être supportés par 10 le circuit imprimé 5, comme par exemple certains capteurs (sonde de température). Ils pourront être connectés aux conducteurs 3 du réseau.

Comme illustré à la figure 4, le moyen support 5 du dispositif de commande conforme à l'invention est prévu orthogonalement aux axes d'articulation des volets 2 à actionner.

15 Naturellement, d'autres modes de mise en oeuvre à la portée de l'homme de l'art, auraient pu être envisagés sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de chauffage, ventilation et/ou conditionnement d'air, notamment pour véhicule, muni de composants (4) et d'un système de commande d'actionneurs desdits composants (4), ledit système comprenant 5 des moyens de pilotage (1) desdits actionneurs (2) et un ensemble de conducteurs (3, 9) reliés auxdits moyens de pilotage, caractérisé par le fait que ledit système comprend un moyen unique de support physique (5) d'au moins une partie desdits moyens de pilotage (1) et desdits conducteurs (3, 9).
2. Dispositif, selon la revendication 1, dans lequel lesdits 10 conducteurs (3) prévus sur ledit moyen support (5) définissent au moins un réseau dans lequel des informations de régulation circulent sous une forme multiplexée vers lesdits moyens de pilotage (1).
3. Dispositif, selon la revendication 2, dans lequel ledit réseau de circulation d'informations est prévu apte à être connecté vers l'extérieur au 15 niveau d'un moyen de connexion (6) unique prévu sur ledit moyen support (5).
4. Dispositif, selon les revendications 2 ou 3, dans lequel ledit réseau comprend en outre des moyens de traitement (8) pour l'établissement des informations de régulation à faire circuler sur ledit réseau, à partir de signaux d'entrée.
- 20 5. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 précédentes, dans lequel au moins une partie desdits conducteurs (9) prévus sur ledit moyen support (5) permet l'alimentation en puissance de tout ou partie desdits moyens de pilotage (1).
6. Dispositif, selon la revendication 5, dans lequel ledit moyen 25 unique de connexion (6) est en outre prévu apte à permettre de relier lesdits conducteurs d'alimentation (9) à une source extérieure d'alimentation en puissance et/ou à un autre réseau.
7. Dispositif, selon les revendications 5 ou 6, dans lequel chaque dit moyen de pilotage (1) est connecté à deuxdits conducteurs 30 d'alimentation en puissance (9) et à undit conducteur dudit réseau, provenant,

directement ou non, dudit moyen de connexion (6) et/ou desdits moyens de traitement (8).

8. Dispositif, selon la revendication 1, dans lequel ledit moyen support (5) est constitué d'un circuit imprimé rigide et/ou souple, localement 5 rigidifié au niveau de l'emplacement desdits moyens de pilotage (1) et/ou des actionneurs (2).

9. Dispositif, selon la revendication 8, dans lequel ledit circuit imprimé supporte en outre lesdits actionneurs (2), prévus assujettis à ce dernier au voisinage de leurs moyens de pilotage (1).

10 10. Dispositif selon la revendication 9 comprenant une armature de support (12) dudit moyen support (5), et des volets (4), articulés au niveau de ladite armature (12), et dans lequel lesdits actionneurs (2) sont constitués de moteurs présentant un axe d'entraînement (11), passant à travers lesdits moyens supports (5) pour actionner l'axe d'articulation desdits 15 volets articulés (4).

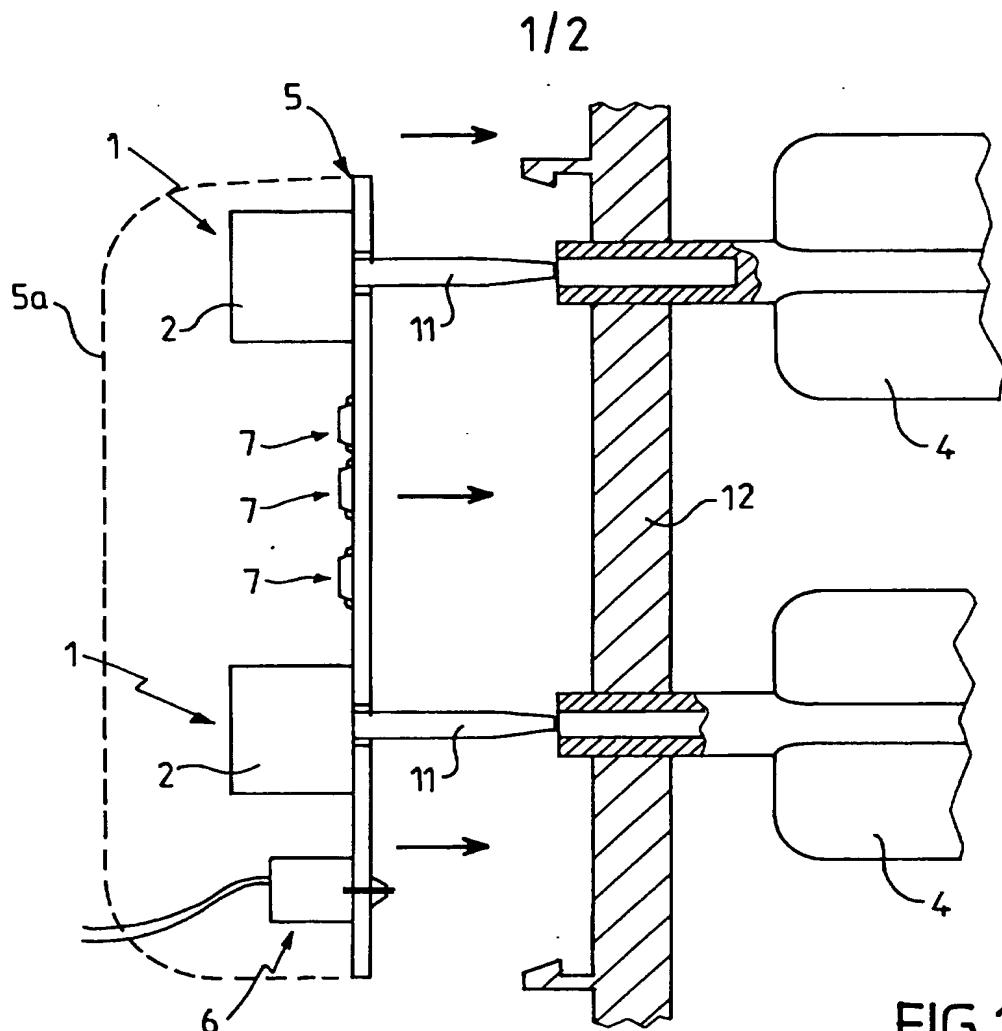


FIG. 1

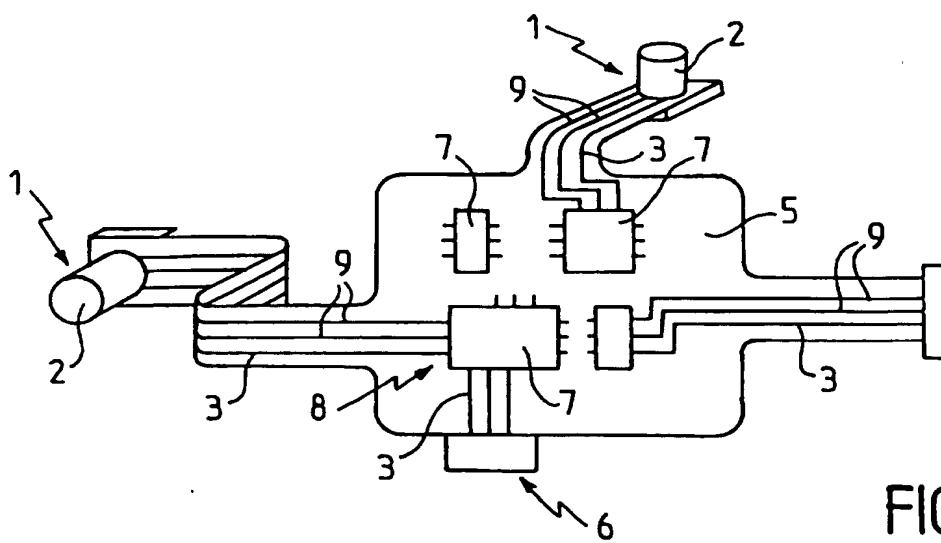


FIG. 2

2/2

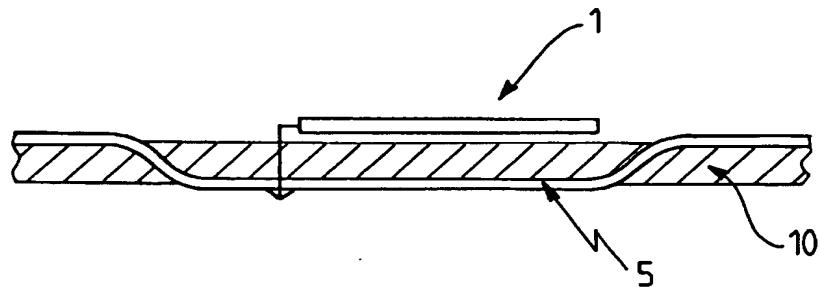


FIG. 3

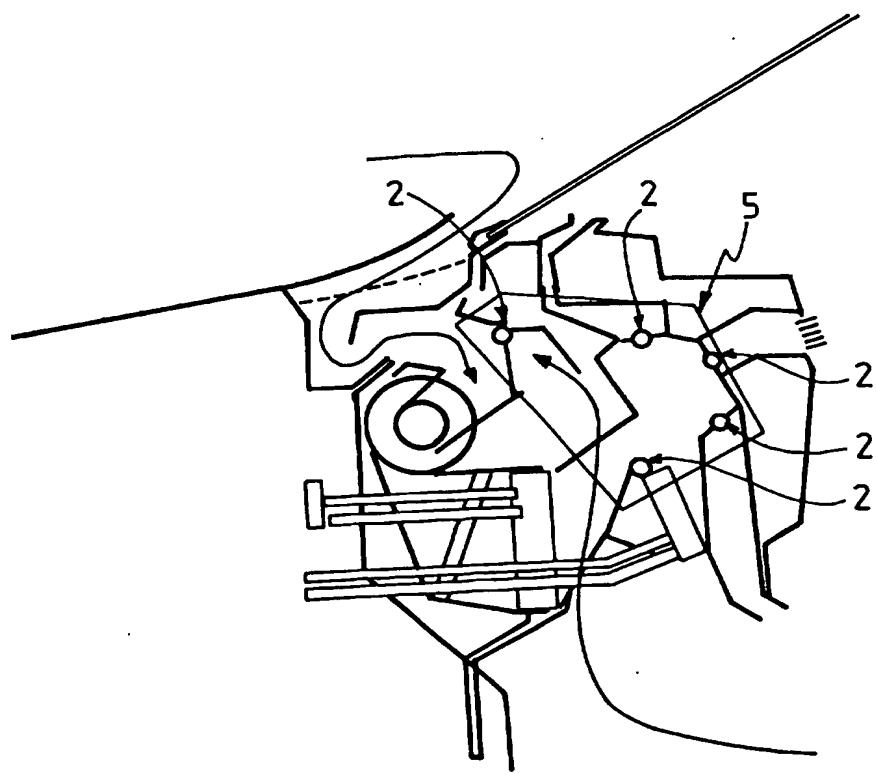


FIG. 4

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

Après l'accomplissement de la procédure prévue par les textes rappelés ci-dessus, le brevet est délivré. L'Institut National de la Propriété Industrielle n'est pas habilité, sauf dans le cas d'absence manifeste de nouveauté, à en refuser la délivrance. La validité d'un brevet relève exclusivement de l'appréciation des tribunaux.

L'I.N.P.I. doit toutefois annexer à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention. Ce rapport porte sur les revendications figurant au brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1.ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
US 5 424 586 A (HATTORI ET AL.) 13 juin 1995 (1995-06-13) * le document en entier *	1 à 9
US 5 623 170 A (BARTEL) 22 avril 1997 (1997-04-22) * colonne 1, ligne 50 - colonne 4, ligne 13 * * colonne 4, ligne 59 - colonne 5, ligne 29 ; figures 2, 3 *	1 à 9
DE 42 25 358 A (ROBERT BOSCH GMBH) 3 février 1994 (1994-02-03) * abrégé * * colonne 2, ligne 26 - colonne 3, ligne 60 ; figure 1 *	1, 8, 9
US 5 820 020 A (SUNAGA ET AL.) 13 octobre 1998 (1998-10-13) * abrégé * * colonne 3, ligne 58 - colonne 5, ligne 31 ; figures 2-4 *	1, 2, 9, 10
EP 0 769 398 A (CALSONIC CORPORATION ET AL.) 23 avril 1997 (1997-04-23) * abrégé * * colonne 3, ligne 11 - colonne 4, ligne 39 ; figure 1 *	1, 2, 9, 10
2.ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRENT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL	
NEANT	
3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
NEANT	